

OCHTEROIDEA



María Cecilia MELO

División Entomología, Museo de La Plata. CONICET.
Paseo del Bosque, 1900 La Plata, Argentina
ceciliamelofcnym.unlp.edu.ar

Sergio ROIG-JUÑENT*, Lucía E. CLAPS** y Juan J. MORRONE***
Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, vol. 3

*IADIZA, CCT CONICET Mendoza, Argentina.

saroig@mendoza-conicet.gov.ar

**INSUE-UNT/UADER, Argentina.

luciaclaps@gmail.com

***Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, México.

juanmorrone2001@yahoo.com.mx

Resumen

La superfamilia Ochteroidea, incluida en el infraorden Nepomorpha, comprende las familias Ochteridae y Gelastocoridae. Ambas familias están presentes en todas las regiones biogeográficas del mundo, aunque tienen mayor diversidad y abundancia en las regiones tropicales. Hasta el momento para la Argentina se han citado tres géneros y 10 especies de Gelastocoridae, y una especie de Ochteridae. Se actualiza el estado de conocimiento de sus características morfológicas, biología e historia taxonómica. Se presentan claves para la identificación de las subfamilias de Gelastocoridae y los géneros de Ochteridae, diagnóstico de los géneros, la lista de especies y su distribución geográfica en la Argentina.

Abstract

The superfamily Ochteroidea, included in the infraorder Nepomorpha, is comprised of the families Ochteridae and Gelastocoridae. Both of them are present in all biogeographic regions, although they are more abundant and diverse in the tropics. Up to now, three genera and 10 species of Gelastocoridae and a single one of Ochteridae have been recorded from Argentina. I provide an account of the state of knowledge of the morphology, biology and taxonomic history of both families. I present a key to the subfamilies of Gelastocoridae and genera of Ochteridae, diagnoses of all genera mentioned, and a list of the species recorded in Argentina with their geographic distribution.

Introducción

La superfamilia Ochteroidea (Hemiptera, Heteroptera, Nepomorpha) se encuentra conformada por las familias de "orilleros" Ochteridae y Gelastocoridae, típicas habitantes de las riberas de cuerpos de agua dulce (Hebbsgaard *et al.*, 2004). Se caracterizan, a diferencia del resto de las Nepomorpha, por no presentar patas adaptadas a la natación, la presencia de ocelos y los hábitos semiacuáticos (Costa Lima, 1940). Presentan distribución cosmopolita, aunque son más diversas en las regiones tropicales (Schuh & Slater, 1995). Históricamente, la superfamilia Ochteroidea ha sido considerada basal dentro del infraorden Nepomorpha (China, 1955; Popov, 1971; Rieger, 1976; Mahner, 1993). Recientemente, Hebbsgaard *et al.* (2004) sostienen que constituye el grupo hermano de Naucoroidea, Notonectoidea y Pleoidea.

Sus aspectos ecológicos son escasamente conocidos (Hungerford, 1922; Todd, 1955; Poisson, 1957). Papácek (2000) sugiere que, debido a sus hábitos depredadores, podrían ayudar a controlar poblaciones de dípteros hematófagos, principalmente aquellos cuyas larvas respiran en la superficie del agua, viven en pequeños cuerpos de agua u orificios en el suelo, o tienen larvas saprófagas.

Colecciones

Las principales colecciones para la Argentina son aquellas depositadas en el Museo de La Plata (MLP), el Instituto-Fundación Miguel Lillo (IMLA) y el Museo

Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN). En esta última se encuentran depositados los únicos ejemplares tipo en el país (Tabla I).

Tabla I. Ejemplares tipo depositados en MACN

Familia	Especie	Tipos		Localidad Tipo
		Primarios	Secundarios	
Gelastocoridae	<i>Montandonius bridarollii</i> De Carlo	Holotipo hembra	----	Mnes., Puerto Rico
	<i>Gelastocoris vianai</i> De Carlo	Holotipo macho	20 paratipos (12 adultos y ocho larvas)	Mnes., Candelaria
Ochteridae	<i>Ochterus foersteri</i> Kormilev & De Carlo	Holotipo macho	Tres paratipos	Paraguay, Caaguazú, Paso Yobai

Gelastocoridae

Fue reconocida inicialmente por Billberg (1820) y nominada sobre la base de *Galgulus* Latreille como Galgulides. Posteriormente, Kirkaldy (1897) consideró a *Galgulus* como homónimo posterior, reemplazándolo por *Gelastocoris* Kirkaldy. La utilización del nombre Galgulides por autores contemporáneos es rechazada sobre la base del art. 39 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Menke, 1979a). También se la ha nombrado como Mononychidae y Nerthridae (Costa Lima, 1940).



Fig. 1. Gelastocoridae. *Nerthra ranina* (Herrich-Schaeffer), vista dorsal.

Son comúnmente conocidos en inglés como “toad bugs” (chinchas sapo), debido a su aspecto rugoso y la forma de desplazarse mediante pequeños saltos. Se encuentran representadas en todas las regiones biogeográficas, excepto en la Paleártica. Los mayores niveles de riqueza están en la región Neotropical, Australia y Melanesia (Cassis & Gross, 1995). Se caracterizan por la superficie del cuerpo rugosa y tuberculada

(Fig. 1); ojos compuestos grandes, reniformes debido a una emarginación dorsal; presentan ocelos y labro ancho; antenas con cuatro segmentos; membrana de los hemiélitros frecuentemente reducida (aunque en aquellos casos donde está bien desarrollada presenta numerosas venas); fémures anteriores fuertemente engrosados, con superficie interna surcada para la recepción de la tibia y el tarso; tarso anterior no segmentado, a veces fusionado a la tibia; tarso medio bisegmentado, y posterior trisegmentado. Las uñas del primer par de patas presentan desarrollo desigual, en cambio en las patas medias y posteriores son similares. Los espiráculos abdominales III y IV están ubicados en la región medioesternal; las estructuras genitales masculinas son asimétricas, el parámetro izquierdo puede estar reducido o ausente. Las larvas carecen de glándulas odoríferas abdominales (Schuh & Slater, 1995).

Trabajos más importantes sobre el grupo

A nivel mundial, el trabajo sistemático más importante es la revisión de Todd (1955). Posteriormente, se han realizado revisiones parciales, tanto de grupos de especies (Cassis & Silveira, 2001, 2002), como regionales (Todd, 1959 [Melanesia], 1960 [Australia]; Estévez & Schnack, 1977 [América del Sur]; Schnack & Estévez, 1979 [Argentina]; Menke, 1979a [California]; Polhemus & Manzano, 1992 [Panamá y Mesoamérica]; Kment & Jindra, 2008 [sudeste de Asia]). Los principales catálogos y trabajos monográficos son los de Todd (1961) [lista de especies mundiales], Polhemus & Polhemus (1988) [cat. neártico], Polhemus (1995) [cat. paleártico], Cassis & Gross (1995) [cat. australiano], Nieser (1975) [especies de Guyana], Froeschner (1981) [cat. Ecuador] y Froeschner (1999) [cat. Panamá]. En la Argentina, las Gelastocoridae han sido estudiadas principalmente por J. A. De Carlo (MACN), J. A. Schnack y A. L. Estévez (MLP) (De Carlo, 1954, 1959, 1978; Estévez & Schnack, 1977, 1978; Schnack & Estévez, 1979; Estévez & López Ruf, 2006).

Aspectos biológicos fundamentales

Las especies de *Gelastocoris* suelen habitar en márgenes de escasa pendiente de arroyos y charcas, especialmente zonas arenosas. Las especies del género *Nerthra*, en cambio, pueden encontrarse debajo de rocas en tierras anegadas, debajo de troncos en descomposición y hojarasca (Todd, 1955), debajo de estiércol (Lauck & Wheatcroft, 1958) y bajo el agua (La Rivers, 1953). Los huevos son depositados en la arena (*Gelastocoris*) o en pequeños orificios en el barro bajo rocas cercanas al agua (*Nerthra*); las hembras de este último género suelen cuidar los huevos (Usinger, 1956). El tiempo de desarrollo varía entre 60 y 100 días. Los adultos y larvas son depredadores de una amplia variedad de insectos. En especies de *Gelastocoris*, debido a que se mimetizan con rocas multicolores, es muy común el polimorfismo extremo de coloración. Este fenómeno podría representar un caso de selección dependiente de la frecuencia (Polhemus & Polhemus, 1988). Es común el polimorfismo alar y de los músculos del vuelo (Parsons, 1960). Hay una tendencia hacia la pérdida de la capacidad de vuelo que parecería correlacionarse con el desarrollo de hábitos excavadores (Todd, 1955). El caso más extremo se puede observar en algunas especies de *Nerthra*, donde los hemiélitros se han fusionado (Menke, 1979a).

La clasificación aceptada en la actualidad es la propuesta por Štys & Jansson (1988). En ella se reconocen dos subfamilias: Gelastocorinae y Nerthrinae, que pueden separarse morfológicamente de la siguiente manera:

- 1- Protarso articulado, no fusionado con la tibia; adultos con dos uñas en patas anteriores; rostro emergiendo casi del ápice de la cabeza, recurvado posteriormente; glándulas odoríferas metatorácicas bien desarrolladas.....Gelastocorinae
- Protarso fusionado con la tibia; adultos con una uña en patas anteriores; rostro emergiendo de la superficie ventral de la cabeza, delgado y proyectado hacia delante o ventralmente; glándulas odoríferas metatorácicas ausentes.....Nerthrinae

Diversidad

A nivel mundial, comprenden tres géneros: *Gelastocoris*, *Nerthra* (Fig. 1) y *Montandonius*, los cuales se encuentran representantes en la Argentina. De las 111 especies descritas en el mundo, en América del Sur se han registrado 48 (43%) y en la Argentina 10 (10%) (Polhemus, 1995; Polhemus & Polhemus, 2008; Henry, 2009). En nuestro país, *Gelastocoris* está representado por cuatro especies, *Nerthra* por seis y *Montandonius* por sólo una especie. Mazzucconi *et al.* (2009) brindan una clave para el reconocimiento genérico. Entre las especies registradas en la Argentina, sólo se conocen las larvas de *Nerthra ranina*, descritas de Formosa (Estévez & Schnack, 1978).

Gelastocoris presenta una distribución exclusivamente americana, con 15 especies. Se caracteriza por una gran variabilidad cromática tegumentaria; la presencia de ocelos que en algunos casos son bastante pequeños; el esternito abdominal IX totalmente invaginado en

los machos; los esternitos abdominales de las hembras casi simétricos, aunque en algunos casos con una incisión del último segmento dirigida hacia la izquierda; y machos con proceso posterior y parámero derecho muy modificados, y el parámero izquierdo pequeño y simple. En la Argentina se han registrado tres especies y dos subespecies: *Gelastocoris flavus*, *G. nebulosus nebulosus*, *G. nebulosus quadrimaculatus* y *G. variegatus* (Apéndice 1).

Nerthra (Fig. 1) reúne aproximadamente 85 especies, la mayoría de las cuales presentan una distribución pantropical. Se caracterizan por una coloración general parda; la frente generalmente presenta tubérculos dentiformes; la presencia de ocelos (aunque pueden faltar); segmento abdominal IX visible en los machos; esternitos abdominales de las hembras simétricos o asimétricos; hemiélitros con la membrana generalmente bien desarrollada; y en algunos casos los hemiélitros pueden estar fusionados. En la Argentina está representado por seis especies: *Nerthra nepaeformis*, *N. quinqueidentata*, *N. ranina* (Fig. 1), *N. raptoria*, *N. terrestris* y *N. unicornis* (Apéndice 1).

Montandonius fue sinonimizado por Todd (1955) con *Gelastocoris*, pero posteriormente De Carlo (1954, 1959) y Nieser (1975) rechazaron la sinonimia y lo reconocieron como género (Štys & Jansson, 1988). Se lo puede distinguir por el ápice de la cabeza truncado, con margen ligeramente cóncavo; la región posterior de la cabeza entre ojos y el margen posterior con gránulos grandes; el pronoto rugoso, algunas de las arrugas formando carenas; el pronoto lateralmente expandido, y el margen posterior con seis carenas longitudinales cortas; el embolio expandido; y los hemiélitros con gránulos grandes y algo curvados. Incluye cuatro especies, en la Argentina sólo ha sido registrada *M. bridarolli* de Misiones (Apéndice 1).

Ochteridae

Este taxón, antiguamente conocido como Pelogoniidae Leach, fue descrito como Ochteridae por Kirkaldy (1906). Actualmente, en beneficio de la estabilidad nomenclatorial (art. 40b del CINZ) se considera el nombre propuesto por Kirkaldy como válido (Štys & Jansson, 1988). En inglés se los conoce como “velvety shore bugs”, por su apariencia aterciopelada. Esta apariencia se debe al patrón de coloración oscuro con manchas claras dispersas y pequeñas setas doradas (Menke, 1979b).

Sus especies (Fig. 2) pueden ser reconocidas por los ojos compuestos grandes, con el margen medio emarginado dorsalmente; la presencia de ocelos; las antenas filiformes, de cuatro segmentos, visibles dorsalmente; el clípeo dorsalmente rugoso; el labio largo, que alcanza las coxas posteriores y presenta el segmento III mucho más largo que los demás; las fracturas media y costal continuas y bien desarrolladas; la membrana de los hemiélitros con celdas cerradas; las patas delgadas, fórmula tarsal 2-2-3; y el parámero izquierdo y el ovipositor reducidos. Las larvas carecen de glándulas odoríferas abdominales (Schuh & Slater, 1995).

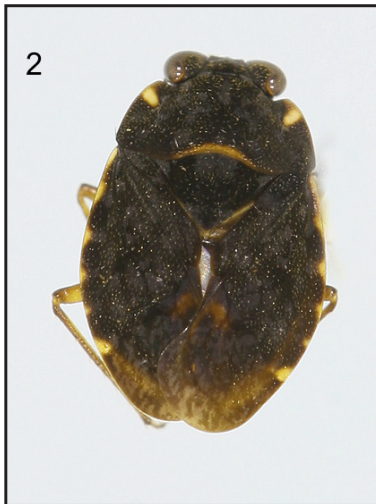


Fig. 2. Ochteridae. *Ochterus* sp., vista dorsal.

Debido a que la mayoría de las especies son externamente similares y presentan gran variabilidad intraespecífica con respecto al tamaño y coloración, su identificación es difícil sin la observación del parámetro derecho masculino. Por ello, la identificación específica requiere generalmente la disección de las estructuras genitales (Kormilev, 1971).

Trabajos más importantes sobre el grupo

El trabajo más importante acerca de la familia en el hemisferio occidental es el de Schell (1943). Drake (1952) realizó una lista de las especies del Nuevo Mundo y Menke (1979b) una revisión general de la familia en California. Yao *et al.* (2007) describen un nuevo género fósil y realizan un análisis comparativo de todos los conocidos, además de presentar una clave para la separación de los mismos. Entre los catálogos que incluyen a esta familia se pueden nombrar los de Polhemus & Polhemus (1988) [neártico], Polhemus (1995) [paleártico], Cassis & Gross (1995) [australiano], Nieser (1975) [Guyana], Froeschner (1981) [Ecuador] y Froeschner (1999) [Panamá].

Aspectos biológicos fundamentales

Habitan en márgenes de ríos, arroyos, lagos y charcas. Los adultos no frecuentan el agua, pero las larvas ocasionalmente han sido observadas nadando. Las larvas forman en la parte ventral del cuerpo una burbuja de aire para respirar durante la natación (Takahashi, 1923). Los adultos, al contrario de las larvas, son muy activos y solitarios, en ocasiones pueden observarse larvas en pequeños grupos de dos o tres individuos. Son principalmente depredadores, se alimentan de larvas de tábanos y otros insectos (Uhler, 1884).

Las larvas presentan una hilera de pequeñas espinas erectas en el borde anterior de la cabeza, que desaparecen en el adulto. Los márgenes laterales del pronoto y del conexivo están fuertemente expandidos. El pronoto es truncado posteriormente; el mesonoto es pentagonal

y proyectado posteriormente; y el margen posterior del metanoto es sinuoso. Las glándulas odoríferas abdominales están ausentes. Las larvas utilizan la hilera de espinas cefálicas para levantar arena o pequeñas partículas del suelo para luego empujarlas con las patas anteriores sobre el dorso, de esta manera quedan cubiertas y son difíciles de ver. En algunas ocasiones construyen pequeñas celdas de arena dentro de las cuales ocurre la muda (Takahashi, 1923).

Diversidad a nivel mundial y en América del Sur

Es una familia poco diversa, que incluye tres géneros: *Ochterus*, *Megochterus* y *Ocyochterus*, con un total de 68 especies descritas en todo el mundo (Cassis & Gross, 1995; Polhemus & Polhemus, 2008; Henry, 2009). En la región Neotropical se encuentran representados *Ochterus*, cosmopolita y *Ocyochterus*, exclusivo de la región.

Clave para los géneros de Ochtheridae

(modificada de Yao *et al.*, 2007)

- 1- Membrana de hemiélitros con más de 15 celdas (aprox. 20).....*Megochterus*
- Membrana de hemiélitros con menos de 15 celdas...2
- 2- Membrana de hemiélitros con siete celdas en dos hileras.....*Ochterus*
- Membrana de hemiélitros con 10-12 celdas.....*Ocyochterus*

Ochterus se caracteriza por tener los dos primeros segmentos antenales cortos y robustos, y los segmentos apicales delgados y largos; el rostro largo, supera las cosas posteriores; y la membrana con siete celdas. Incluye más de 30 especies, en la Argentina sólo se ha registrado a *Ochterus foersteri* de Misiones (Apéndice 1).

Ocyochterus, género monotípico, puede ser reconocido por la cabeza más corta que ancha; membrana de los hemiélitros con 10-12 celdas; ojos grandes, su diámetro levemente más corto que la cabeza; rostro largo que alcanza la base del abdomen; los dos primeros segmentos antenales son más cortos y gruesos que los apicales; y los márgenes laterales del pronoto expandidos. Incluye a *Ocyochterus victor* de Ecuador.

Megochterus se puede reconocer por el mayor tamaño de sus especies (7,8- 9,8 mm de longitud); las antenas cortas y robustas; la placa frontal fuertemente proyectada por sobre la base del rostro; el rostro es largo, supera las metacoxas; la membrana de los hemiélitros presenta aprox. 20 celdas. Incluye dos especies australianas: *Megochterus nasutus* y *M. occidentalis*.

Literatura citada

- BILLBERG, G.J. 1820. *Enumeratio Insectorum in Museo Gust. Joh. Billberg.*, Estocolmo.
- CASSIS, G. & G.F. GROSS. 1995. *Hemiptera: Heteroptera (Coleorrhyncha to Cimicomorpha)*. *Zoological Catalogue of Australia*, 27.3A. CSIRO: Melbourne, 506 pp.

- CASSIS, G. & R. SILVEIRA. 2001. A revision and phylogenetic analysis of the *Nerthra alaticollis* species-group (Heteroptera: Gelastocoridae: Nerthrinae). *J. New York Entomol. Soc.* 109(1): 1- 46.
- CASSIS, G. & R. SILVEIRA. 2002. A revision and phylogenetic analysis of the *Nerthra elongata* species- group (Heteroptera: Gelastocoridae: Nerthrinae). *J. New York Entomol. Soc.* 110(2): 143- 181.
- CHINA, W.E. 1955. The evolution of the water bugs. Symposium on organic evolution. *Bull. Nat. Inst. Sci. India* 7: 91- 103.
- COSTA LIMA, A. da. 1940. *Insetos do Brasil*. 2° Tomo. Hemipteros. Escola Nacional de Agronomia, Serie Didáctica n° 3.
- DE CARLO, J.A. 1954. Subfamilia Gelastocorinae. Nuevas especies de los géneros *Gelastocoris* Kirkaldy y *Montandonius* Melin. *Mis. Est. Patol. Reg. Argent.* 24: 87- 102.
- DE CARLO, J.A. 1959. Géneros *Gelastocoris* y *Montandonius* (Hemiptera- Gelastocoridae). Revisión de las especies de Guérin y De Carlo consideradas sinónimas. *Acta Zool. Lilloana* 17: 53- 85.
- DE CARLO, J.A. 1978. Aparato genital masculino de *Gelastocoris paraguayensis* De Carlo y de *Nerthra ranina* (H.S.). Conclusión. (Hemiptera- Gelastocoridae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 37(1-4): 113-117.
- DRAKE, C.J. 1952. Concerning American Ochteridae (Hemiptera). *Florida Entomol.* 35: 72- 75.
- ESTÉVEZ, A.L. & M.L. LÓPEZ RUF. 2006. Separación de subfamilias en la familia de chinches Gelastocoridae (Hemiptera). *Rev. Biol. Trop.* 54(4): 1319- 1322.
- ESTEVEZ, A.L. & J.A. SCHNACK. 1977. Subfamilia Gelastocorinae Champion. Revisión de las especies de América del Sur (Hemiptera, Gelastocoridae). *Obra Cent. Mus. La Plata* 6: 75-80.
- ESTÉVEZ, A.L. & J.A. SCHNACK. 1978. Descripción de las ninfas de *Nerthra ranina* (Herrich-Schaffer) (Hemiptera, Gelastocoridae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 37(1- 4): 119- 123.
- FROESCHNER, R.C. 1981. Heteroptera or true bugs of Ecuador: A partial catalog. *Smithson. Contrib. Zool.* 322: 1-147.
- FROESCHNER, R.C. 1999. *True bugs (Heteroptera) of Panama: A synoptic catalog as a contribution to the study of Panamanian biodiversity*. American Entomological Institute: Gainesville, Florida.
- HEBSGAARD, M.B., N.M. ANDERSEN & J. DAMGAARD. 2004. Phylogeny of the true water bugs (Nepomorpha: Hemiptera- Heteroptera) based on 16S and 28S rDNA and morphology. *Syst. Entomol.* 29: 488- 508.
- HENRY, T.J. 2009. Ch. 10. Biodiversity of Heteroptera, pp. 223- 263. In: Footitt, R. & P. Adler (eds.), *Insect biodiversity: Science and society*, Blackwell Publishing.
- HUNGERFORD, H.B. 1922. The life history of a toad bug. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 24: 145- 171.
- KIRKALDY, G.W. 1897. Synonymic notes on aquatic Rhynchota. *Entomologist* 30: 258.
- KIRKALDY, G.W. 1906. List of the genera of the Pagiopodous Hemiptera- Heteroptera with the type species, from 1758 to 1904 and also of the aquatic and semiaquatic Trocalopoda. *T. Am. Entomol. Soc.* 32: 151- 152.
- KMENT, P. & Z. JINDRA. 2008. Review of the family Gelastocoridae (Heteroptera: Nepomorpha) of south-eastern Asia, pp. 189-213. In: Grozeva S. & N. Simov (eds.), *Advances in Heteroptera research: Festschrift in Honour of 80th Anniversary of Michail Josifov*, Pensoft Publishers, Sofía y Moscú.
- KORMILEV, N. 1971. Ochteridae from the Oriental and Australian regions (Hemiptera-Heteroptera). *Pac. Ins.* 13(3-4): 429- 444.
- LA RIVERS, I. 1953. New gelastocorid and naucorid records and miscellaneous notes, with a description of the new species, *Ambrysus amargosus* (Hemiptera: Naucoridae). *Wasman J. Biol.* 11: 83- 96.
- LAUCK, D.R. & W.G. WHEATCROFT. 1958. Notes on the habitat for *Nerthra* (Gelastocoridae- Hemiptera). *Ent. News* 69: 20.
- MAHNER, M. 1993. Sistema crytoceratum phylogeneticum (Insecta, Heteroptera). *Zoologica, Originalabhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Zoologie* 48 (143): 1-302.
- MAZZUCCONI, S.A., M.L. LOPEZ RUF & A.O. BACHMANN. 2009. Hemiptera: Gerromorpha y Nepomorpha, pp. 167- 231. In: Domínguez, E. & H.R. Fernández (eds.), *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: Sistemática y biología*. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- MENKE, A.S. 1979a. Family Gelastocoridae/ Toad bugs, pp. 126- 130. In: Menke, A.S. (ed.), *The semiaquatic and aquatic Hemiptera of California (Heteroptera: Hemiptera)*. *Bull. Calif. Insect Surv.*, vol. 21.
- MENKE, A.S. 1979b. Family Ochtheridae/ velvety shore bugs, pp. 124- 125. In: Menke, A.S. (ed.) *The semiaquatic and aquatic Hemiptera of California (Heteroptera: Hemiptera)*. Univ. Calif. Publ. *Bull. Calif. Insect Surv.*, vol. 21.
- NIESER, N. 1975. The water bugs (Heteroptera: Nepomorpha) of the Guyana Region. *Stud. Fauna Suriname Guy.* 59: 1- 308.
- PAPÁCEK, M. 2000. Small aquatic bugs (Nepomorpha) with slight or underestimate economic importance, pp. 591-600. In: Schaefer, C.W. & A.R. Panizzi (eds.), *Heteroptera of economic importance*. Boca Raton: CRC press.
- PARSONS, M.C. 1960. Skeleton and musculature of the thorax of *Gelastocoris oculatus* (Fabricius) (Hemiptera- Heteroptera). *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard Coll.* 122: 299- 357.
- POISSON, R. 1957. *Hétéroptères aquatiques. Faune France* 61: 1-263.
- POLHEMUS, D.A. & J.T. POLHEMUS. 1988. Family Gelastocoridae Kirkaldy, 1897. The Toad Bugs, pp. 136- 139. In: Henry, J.T. & R.C. Froeschner. *Catalog of the Heteroptera, or true bugs, of Canada and the continental United States*, E. J. Brill.
- POLHEMUS, J.T. 1995. Family Gelastocoridae Kirkaldy 1897- toad bugs, pp. 23- 25. In: Aukema, B. & C. Rieger (eds.), *Catalog of the Heteroptera of the Palearctic region*, vol. 1. Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha and Leptopodomorpha. Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- POLHEMUS, J.T. & M.R. MANZANO. 1992. Ch. 20. Marine Heteroptera of the Eastern Tropical Pacific (Gelastocoridae, Gerridae, Mesoveliidae, Saldidae, Veliidae), pp. 302- 320. In: Quinterno, D. & A. Aiello (eds.), *Insects of Panama and Mesoamerica. Selected Studies*. Oxford University Press: Oxford, New York y Tokyo.
- POLHEMUS, J.T. & D.A. POLHEMUS. 2008. Global diversity of true bugs (Heteroptera: Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 379- 391.
- POPOV, Y.A. 1971. Historical development of the hemipterous infraorder Nepomorpha. *Trudy Paleo. Inst. Acad. Sci., Nauk, USSR* 129: 1- 228.
- RIEGER, C. 1976. Skelett und Muskulatur des Kopfes und Prothorax von *Ochterus marginatus* Latreille. *Zoomorphologie* 83: 109- 191.
- SCHNACK, J.A. & A.L. ESTÉVEZ. 1979. Monografía sistemática de los Gelastocoridae de la República Argentina (Hemiptera). *Limnobiós* 1(9): 346- 380.
- SHELL, D.V. 1943. The Ochtheridae (Hemiptera) of the Western Hemisphere. *J. Kansas Entomol. Soc.* 16: 29- 47.
- SCHUH, R.T. & J.A. SLATER. 1995. *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera)*. Ithaca y Londres, Cornell University Press.
- ŠTYS, P. & A. JANSSON. 1988. Check-list of recent family- group and genus- group names of Nepomorpha (Heteroptera) of the world. *Acta Entomol. Fenn.* 50: 1- 44.
- TAKAHASHI, R. 1923. Observation on the Ochtheridae. *Bull. Brooklyn Ent. Soc.* 18: 67- 68.

- TODD, E.L. 1955. A taxonomic revision of the family Gelastocoridae (Hemiptera). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 37: 1(11): 277- 475.
- TODD, E.L. 1959. Results of the Archbold Expeditions: The Gelastocoridae of Melanesia (Hemiptera). *Nova Guinea*, n. s. 10(1): 61- 94.
- TODD, E.L. 1960. The Gelastocoridae of Australia (Hemiptera). *Pac. Ins.* 2(2): 171-194.
- TODD, E.L. 1961. A checklist of the Gelastocoridae (Hemiptera). *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.* 17(3): 461- 476.
- UHLER, P.R. 1884. Heteroptera, pp. 204-296. In: Kingsley. J.S. (ed.), *Standard Natural History*. Vol. 2. Crustacea and Insects. S. E. Cassino & Co., Boston.
- USINGER, R.L. 1956. Aquatic Hemiptera. Ch. 7, pp. 182- 228. In: Usinger, P.R. (ed.), *Aquatic Insects of California with keys to North American genera and species*. University of California Press: Los Angeles y Berkeley.
- YAO, Y., W. CAI & D. REN. 2007. *Pristinochterus* gen. n. (Hemiptera: Ochteridae) from the Upper Mesozoic of northeastern China. *Eur. J. Entomol.* 104: 827-835.
- Gelastocoris flavus* Guérin- Méneville. Argentina: E.R., Mnes. y S.Fe. Bolivia, Brasil, Costa Rica y Perú.
- Gelastocoris nebulosus nebulosus* (Guérin- Méneville). Argentina: E.R. y Mnes. Bolivia, Brasil, Paraguay, Surinam, Uruguay y Venezuela.
- Gelastocoris nebulosus quadrimaculatus* (Guérin-Méneville). Argentina: Ju., Sal. y Tuc. Bolivia, Perú y Brasil.
- Gelastocoris variegatus* Guérin-Méneville. Argentina. Antillas, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México, Panamá y EEUU.
- Montandonius bridarolli* De Carlo. Argentina: Mnes.
- Nerthra nepaeformis* (Fabricius). Argentina: Cs. y Mnes. Brasil, Chile, Colombia, Guayana Francesa, México y Paraguay.
- Nerthra quinquedentata* (Melin). Argentina: Bs. As., Cm., E.R., Mza. y Nq. Brasil y Chile.
- Nerthra ranina* (Herrich-Schaeffer). Argentina: Bs.As., Cm., Cba., Cs., Fo., L.R., Mza., Mnes., R.N., Sal., S.J., S.E. y Tuc. Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú y Uruguay.
- Nerthra raptoria* (Fabricius). Argentina: Bs.As., E.R. y Mnes. Brasil, Guatemala, México, Panamá y Surinam.
- Nerthra terrestris* (Kevan). Argentina: Mnes. Bolivia, Brasil, Colombia, Guyana, Paraguay, Perú, Trinidad y Uruguay.
- Nerthra unicornis* (Melin). Argentina: Cs. Brasil, Guyana, Paraguay y Surinam.

Apéndice 1. Lista de las especies de Gelastocoridae y Ochteridae registradas en la Argentina y su distribución geográfica

Gelastocoridae

Ochteridae

Ochterus foersteri Kormilev & De Carlo. Argentina: Mnes. Paraguay.